

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/050940 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C23C 2/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012792

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. November 2003 (15.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 55 994.5 30. November 2002 (30.11.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT
[DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

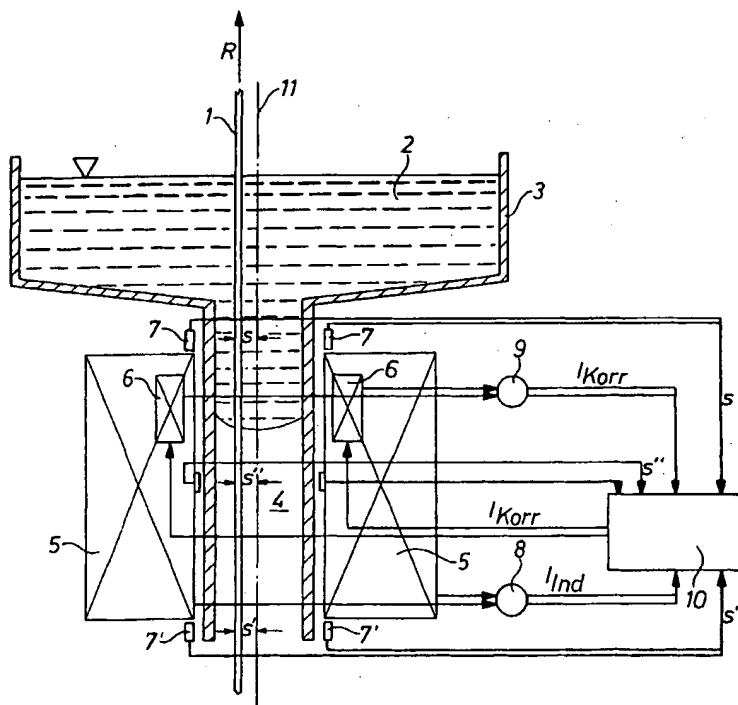
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRISBERGER, Rolf
[DE/DE]; Am Tapp 17, 47661 Issum (DE). TENCK-
HOFF, Bernhard [DE/DE]; Am Geistfeld 36, 47239
Duisburg (DE). BEHRENS, Holger [DE/DE]; Neuen-
hausstrasse 44, 40699 Erkrath (DE). FALKENHAHN,
Bodo [DE/DE]; Cimbernstrasse 17, 40545 Düsseldorf
(DE). TRAKOWSKI, Walter [DE/DE]; Sanddornstrasse
42, 47269 Duisburg (DE). ZIELENBACH, Michael
[DE/DE]; Ählstrasse 22, 57074 Siegen (DE). JÜRGENS,
Robert [DE/DE]; Oelmühle 11e, 42855 Remscheid (DE).

(74) Anwalt: VALENTIN, Ekkehard; Valentin, Gihlske,
Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR HOT-DIP COATING A METAL STRAND

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR SCHMELZTAUCHBESCHICHTUNG EINES METALLSTRAN-
GES



(57) Abstract: The invention relates to a method for hot-dip coating a metal strand (1), especially a steel strip, according to which the metal strand (1) is vertically guided through a container (3) accommodating the molten coating metal (2) and through a guide channel (4) disposed upstream thereof. An electromagnetic field is generated in the area of the guide channel (4) by means of at least two inductors (5) disposed at both sides of the metal strand (1) to retain the coating material (2) in the container (3). In order to stabilize the metal strand (1) in a center position in the guide channel (4), an electromagnetic field, superimposing the electromagnetic field of the inductors (5), is generated by means of at least two additional coils (6) disposed at both sides of the metal strand (1). In order to improve efficiency of the control of the metal strand in the guide channel, the center position of the metal strand (1) in the guide channel (4) is stabilized in a closed control loop by carrying out the following steps: a) detecting the position (s , s' , s'') of the metal strand (1) in the guide channel (4); b) measuring the induced current (I_{Ind}) in

the inductors (5); c) measuring the induced current (I_{Korr}) in the additional coils (6); d) influencing the induced current (I_{Korr}) in the additional coils (6) depending on the parameters (s , I_{Ind} , I_{Korr}) measured in steps a) to c), in order to maintain the metal strand (1) in a center position in the guide channel (4). The invention further relates to a device for hot-dip coating a metal strand.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Schmelztauchbeschichtung eines Metallstranges (1), insbesondere eines Stahlbandes, bei dem der Metallstrang (1) vertikal durch einen das geschmolzene Beschichtungsmetall (2) aufnehmenden Behälter (3) und durch einen vorgeschalteten Führungskanal (4) hindurchgeführt wird, wobei zum Zurückhalten des Beschichtungsmetalls (2) im Behälter (3) im Bereich des Führungskanals (4) ein elektromagnetisches Feld mittels mindestens zwei beiderseits des Metallstranges (1) angeordneter Induktoren (5) erzeugt wird und wobei zum Stabilisieren des Metallstranges (1) in einer mittigen Lage im Führungskanal (4) ein sich dem elektromagnetischen Feld der Induktoren (5) überlagerndes elektromagnetisches Feld mittels mindestens zwei beiderseits des Metallstranges (1) angeordneter Zusatzspulen (6) erzeugt wird. Zur Verbesserung der Effizienz der Regelung des Metallstranges im Führungskanal ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass die Stabilisierung der mittigen Lage des Metallstranges (1) im Führungskanal (4) durch die Abfolge der folgenden Schritte in einem geschlossenen Regelkreis erfolgt: a) Messen der Lage (s, s', s'') des Metallstrangs (1) im Führungskanal (4); b) Messen des Induktionsstroms (I_{ind}) in den Induktoren (5); c) Messen des Induktionsstroms (I_{Korr}) in den Zusatzspulen (6); d) Einwirken auf den Induktionsstrom (I_{Korr}) in den Zusatzspulen (6) in Abhängigkeit aller in den Schritten a) bis c) gemessenen Parameter (s, I_{ind}, I_{Korr}), um den Metallstrang (1) in einer mittigen Lage im Führungskanal (4) zu halten. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Schmelztauchbeschichtung eines Metallstranges.